PATENT ABSTRACTS OF JAPAN



(11)Publication number:

2001-013432

(43) Date of publication of application: 19.01.2001

(51)Int.CI.

G02B 26/10 B41J 2/44 H04N 1/113

(21)Application number: 11-182115

(22)Date of filing:

28.06.1999

(71)Applicant: RICOH CO LTD

(72)Inventor: HAYASHI YOSHIAKI

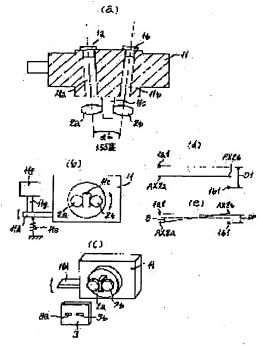
AMADA MIGAKU

(54) MULTIBEAM SCANNER AND IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To effectively reduce the deviation of beam pitch associated with the switching and the adjustment of the beam pitch and to realize an excellent beam diameter at a multibeam scanning time.

SOLUTION: This multibeam scanner is provided with plural light sources 1a and 1b, coupling lenses 2a and 2b coupling beams diverging from the plural light sources, a deflector deflecting the beams emitted from the coupling lenses, plural apertures 3a and 3b arranged between the coupling lenses and the deflector so as to regulate the beams and a scanning optical system guiding the beam from the deflector to the surface to be scanned. Then, plural scanning lines are simultaneously scanned by beam spots formed at the surface to be scanned by the respective beams. Besides, this scanner is provided with rotation means 11e and 11f rotating the plural light sources and the plural coupling lenses with an axis being almost vertical to at least a sub-scanning direction as a center. The rotating angles of the plural light sources and the plural coupling lenses rotated by the rotation means are almost identical and the plural apertures are not rotated with respect to a rotary shaft.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.07.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

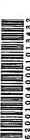
[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



許公報(A) (12) 公開特 (19) 日本因体济疗(JP)

(11)体所出口公园各号

特開2001-13432

(P2001-13432A)

			(43)公园日	(43) 公园日 平成13年1月19日(2001.1.19)
(51)IntCl.' G 0 2 B 28/10 B 4 1 J 2/4 H 0 4 N 1/113	10000000000000000000000000000000000000	P I G 0 2 B 26, B 4 I J 3, H 0 4 N I,	26/10 3/00 1/04	f-75-j*(©4) B 2C362 D 2H045 104A 6C072

ご査局水 未開水 局水項の位Ⅲ OL (生 Ⅱ 頁)

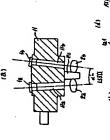
(54) 「発明の名称」 マルチピーム連査報口および四口形成指口

替えや関弦に伴うピームピッチ偏差の発生を有効に値減 【段題】マルチピーム走査におけるピームピッチの切り し、かつ良好なピーム径を実現する。 [解決手段] 複数の光膜1m,1bと、複数の光顔から

杉学系とを有し、各アームが被走査面に形成するアーム れる複数光版の回信名とセップリングレンズの回信角が の密設パームをセップリング十るセップリングワンズ2 2, 2 b と、 カップリングフンメやの出致した アームを 値向する庭何路5と、 カップリングワンズと値仮路の質 3 b と、 価向器からのパームを被走査面7上に買く走査 スポットにより複数走査袋を同時走査するマルチピーム **壱査装位において、複数光顔及びカップリングレンズを** 少なくとも到走査方向に咯難苡な始を中心に回忆させる 回転手段116,116を有し、回転手段により回転さ こ配信され、ピームを規制する複数のアパーチャ3g。

気路回じであり、複数のアパーチャは回転独に対して回

云されないことを特徴とする。



年中哲女の範囲

核複数の光顔からの発散ビームをカップリングするカッ 開水項1|複数の光隙と プリングレンズと なカップリングレンメから出対したピームを偏向する個

上記カップリングレンズと上記個向器の間に配信され、 ピームを規制する複数のアパーチャと、

有し、各アームが上記被走査面に形成するアームスポッ 頃向器からのピームを被走査面上に導く走査光学系とを

トにより複数走査線を同時走査するマルチピーム走査装 核回転手段により回転される上配複数光頭の回転角と上 複数光顔及びカップリングレンズを少なくとも副走査方 上記複数のアパーチャは上記回伝軸に対して回転されな 向に略垂直な始を中心に回転させる回転手段を有し、 院カップリングレンズの回院角が数路回じたあり、 いことを特徴とするマルチビーム老査装配。 ロにおいて、

该複数の光顔からの発散ビームをカップリングするカッ [開水頂2] 複数の光類と、 ナリングレンズと 貸ケップリングワンズから 拉供 した アース を回向 ナめ 扇 上記カップリングレンズと上記録向器の間に配償され、

偏向器からのピームを被走査面上に導く走査光学系とを トにより複数走査線を同時走査するマルチピーム走査装 **有し、各アームが上記被走査面に形成するアームスポッ** ピームを規制する複数のアパーチャと、

を、少なくとも副走査方向に略無道な始を中心に回転さ 上記複数光版及びカップリングフンメ及びアスーチャ せる回転手段を有し、

以回転手段により回転される上配複数光線の回転角と上 記カップリングレンズの回転角が概略向じであり、上配 複数のアパーチャの回転角が上配複数光類及びカップリ ングレンズの回転角と異なることを特徴とするマルチピ

【財水項3】 請水項1または2記数のマルチピーム走査

回転手段が、複数光版及びカップリングレンズを、少な くとも副走査方向に略張直な始を中心に回伝させること により、被走査面上の副走査方向のピームピッチを切り [前來項4] 請求項1または2配数のマルチピーム走査 替えることを特徴とするマルチピーム走査装配。

回転手段が、複数光顔及びカップリングレンズを、少な くとも副走査方向に路垂直な始を中心に回転することに より、被走査面上の副走査方向のピームピッチを収扱す 5ことを体徴とするマルチピーム走査独位

特開2001-13432

3

アーム患性独自にないた、

複数のアパーチャがハウジングに直接的に抜势されて固 【請求項6】請求項1または3または4に記数のマルチ を査光学系と個向器を装着するハウジングを有し、 定されたことを特徴とするマルチピーム迚査装置。

ゲーム売査物質において

帕記複数のアパーチャがハウジングと一体的に形成され [精水項1] 結水項1~6の任意の1に配数のマルチン **走査光学系と個向器を装着するハウジングを有し、** ていることを特徴とするマルチビーム走査装配。 ーム走査装置において 2

複数のアパーチャのうち少なくとも 2 つが 1 体的に毀作 [助求項8] 蔚水項1~1の任意の1に記数のマルチビ されていることを特徴とするマルチビーム走査哲配。 - 4を整数値において、

慎数のアパーチャのうち少なくとも2つが主走査方向に 確れて配備されていることを特徴とするマルチピーム走 至装匠. [射水項9] 舒水項1~8の任意の1に記数のマルチビ 複数のカップリングワンズから出射する少なくとも2つ のピームが、偏向回転面内で開き角を有することを特徴 とするマルチピーム走査独位 ーム走査装配において、

し、形成された潜像を現像して画像を形成する画像形成 【請求項10】潜復担符体に光走査により増像を形成 故口であった。

僣俊担符体を光走査して潜像を形成する光走査装置とし て、請求項1~9の任意の1に記数のマルチビーム走査 【請求項11】請求項10配数の固像形成装置におい 装配を用いることを特徴とする画像形成装配。 8 留俊祖特体として光導電性の恩光体を用い、 習像担持体 を均一に符組したのち光走査による容込みで砂観潜像を **得、このトナー画像を記録媒体上に定巻して画像を形成** 形成し、形成された静純裕像を現像してトナー画像を することを特徴とする画像形成装置。

[発明の詳却な説明] (0001)

[発明のДする技術分野] この発明はマルチピーム走査 装位及びこれを用いた画像形成装位に関する。 [0002]

る画像形成の高速化には、光走査による画像容込速度の 【従来の技術】光走査を利用する画像形成装置は、デジ タル複写装匠や光ブリンタ、光ブロッタ、光製版機等と して広く知られている。このような画像形成装配におけ **南遊化が不可欠であるが、シングルビーム方式の光走査** トが高く、また、高速回伝に伴う風切り音等の騒音を低 減する強力な妨音手段が必要になるため、光走査装位の で高速化を実現しようとすると高速回転可能な偏向器を 必要とする。 筑速回転可能な偏向器は、それ自体のコス |財水項5| 請水項1または3または4に配数のマルチ 50

€

【0003】 偏向器の回転を高速化することなく画後台 3速度を高める池査方式として、複数ピームの同時偏向 により、複数走査規を同時走査するマルチピーム走査方 式が実用化されつつある。 マルチピーム走査装団におい **たは、狙いのアーイアッチ (地角校配区) や待ろいとが** 面俊品質上必要である。また、近来、走査規密度を、例 えば400dp1と1200dp1というように複数段 に切り替えることも意図されており、この場合には走査 [0004] このように、狙いとするピームピッチを設 **定したり、走査模密度の切り替えに応じてピームピッチ 你密度に応じてピームピッチを切り替える必要がわる。** を切り替える方法が必要であるが、このような方法とし **制走査方向に垂直な軸を中心として回転させる方法が知** られている。この方符は「各光版とカップリングワンズ との相対的な位口関係を変えずにピームピッチを変化さ せる」ことが可値であり、玻璃瓷助等の路替を受けにく C、複数の光顔とカップリングレンズとを主走至方向 いという利点を有する。

[0005] 光走査装型においては被走査面上に所留の 5 「ピーム規則 (ピーム弦形)」が行われる。ピーム規 別の観点からすると、上記方法でピームピッチを変更す る際に、アパーチャを光膜やカップリングアンメセー体 に回伝させるのが良いとに思われる。しかし、光顔やカ ムスポットの俊高 (主走査方向の位配) によるピームピ ッチ偏差 (走査機関隔の理想値からのずれ) が大きくな り、ピーム径も劣化することが発明者の研究を通じて明 ハーイメギットや筋段 すめれる、一致にアパーチャにて ップリングと一体的にアパーチャの回忆を行うと、ピー らかになった。

|発明が解決しようとする課題| この発明は、マルチピ - ム走査におけるピームピッチの切り替えや靱盤に伴う アームピッチ国勢の発生を有効に啞減し、良好なピーム 臣を実現することを限題とする。

「光順」は複数個(同時走査する走査模数に与しい |原因を解決するための手段| 間水斑1配位のマルチビ **一ム赴査独口は、光駁と、カップリングワンズと、但向** 器と、アパーチャと、走査光学系と、回転手段とを有す を好適に用いることができる。また複数の発光部をアレ **人的 刈した 半苔谷 フーポアフィ や 複数 光度 とし 下用 こめ** からの発散アームをカップリング (以後の光学系に踏し **国のカップリングフンズが抽数の光度からのアームやカ こともできる。「カップリングレンズ」は、설数の光版** 殴い匈東アーム毎に十る) 十る。 セッグリングフンメカ 国数)を用いる。個々の光版としては「半時体レーザ」 **光版との対応認察は、1:1の対応題係でもよいし、1 れアーム形態、虫えば平行アームや、弱い鬼質アーム。**

旨の場合には、カップリングレンズの1以上は、複数の 教をn、カップリングレンズの数を印とするとき、n= 田であることもできるし、n>mであることもでき、後 **も厭からのアームをカップリングすることになる。**

[0008] 「庭向路」は、カップリングレンズから出 **計したパームを値位する。 鉱恒路としたは、回覧多面機** 2始めとして、回位2面鏡、回転単面鏡等、公知の適宜 のものを適宜に利用できる。「アパーチャ」は複数のも のが用いられ、カップリングレンズと偏向器の間に位置 し、アーム板配を行う。アパーチャの一部は、枚数のア は、個向器からのピームを被走査面上に導く光学系であ 段」は、複数光原及びカップリングレンズを少なくとも る。走査光学系により導かれた各ピームは被走査面上に 防水項1配数のマルチピーム走査装団における「回転手 る。そして、核回転手段により回転される複数光環の回 が、複数のアパーチャは上配回転軸に対して回転されな ピームスポットを形成し、複数走査線を同時走査する。 **宿角とカップリングトンズの回覧角は敷格回じためる** 副走査方向に咯垂直な始を中心に回転させる手段であ **一ムに共通化することも可能である。「走査光学系」**

ポットにより、複数走査線を同時走査する。 請求項2配 くとも副走査方向に咯垂直な軸を中心に回転させる手段 **も、光賦と、 カップリングワンズと、 庭厄聯と、 アベー** チャと、走査光学系とは、請求項1配数のマルチピーム から放射された各ゲームが被走査面に形成するゲームス 数光顔及びカップリングワンメ及びアパーチャを、少な **である。即ち、この前水煩2配数のマルチピーム患強強** 口においては、回伝手段は、複数光顔・カップリングレ 5回信角は、複数光度の回信角でセップリングワンドの 回位角が敷塔同じであり、複数のアパーチャの回転角は **杉原と、カップリングレンズと、個向器と、アパーチャ を査装位に於けるものと同様のものであり、複数の光質** ンズとともにアパーチャも回転させる。この回転におけ (0009) 請求項2配数のマルチピーム走査装団は、 と、走査光学系と、回転手段とを有する。これらのう **娘のマルチピーム走査装団における「回転手段」は、** 「複数光原及びカップリングレンズの回転角」と異な

[0010] 上配請水項1または2配数のマルチピーム アリングレンズを、少なくとも副走査方向に略垂直な軸 ノズを、少なくとも別走査方向に略無直な始を中心に回 **広することにより、被走査面上の副走査方向のピームピ 壱査装団において、回転手段により「複数光顔及びカッ** 8.中心に回転させ、被走査両上の副走査方向のピームビ ッチを切り替える」ことができる (開水項3)。 あるい はまた、回転手段により「複数光顔及びカップリングレ ッチを収益する」こともできる (財水項4)。

[0011] 上記数水項1~4に記数のマルチピーム走 **並装団は何れも、走査光学系と信向器を装着するハウジ**

ップリングするようにすることもできる。即ち、光駁の 50

いて、複数のアパーチャのうち「少なくとも2つを主走 項1~1の任意の1に記位のマルチピーム走査装置にお 一体に形成することもできる(静水項6)。上記請水項 1~6の任意の1に配数のマルチピームを査装型におい 的」に製作することができる(前水項7)。また、請水 ングを有することができる。請求項1,2,3のマルチ ピーム走査装位では、アパーチャは回転手段により回転 されないので、複数のアパーチャを「ハウジングに直接 的に装着固定」することも(前水項5)、ハウジングと C、複数のアパーチャのうち「少なくとも2つを1体 **査方向に唯して位置させる」ことができる(精水項**

[0012] 上記請求項1~8記数のマルチピーム走査 接位において、複数のカップリングレンズから出針する 少なへとも208パームが、庭向回院圏内で聞き角を有 た状態において、上記2つの主光線が偏向器の向から光 **9は、上記2つのピームの主光袋を信向回弦面に射影し** は、偏向器の回転中心軸に直交する面を言い、上記開き するように依成できる(散水坂9)。「傷向回伝函」 奴倒へ向かって明くようになす角を言う。

形成される雑俊を、通常の銀塩写算プロセスで現像する [0013] この発明の画像形成装置は「潜像担特体に 光走査により階位を形成し、形成された階位を現像して 国復を形成する國復形成装団」であって、 階像相特体を ~9の任意の1に配数のマルチビーム走査装配を用いる ことを特徴とする(請求項10)。 潜像担持体としては 銀塩写真フィルム」や「光導電性の設光体」を用いる 光走査して潜像を形成する光走査装団として、開水項1 ことができる。銀塩写真フィルムを潜像担持体として用 いる場合は、マルチピーム走査装配による光走査により ことにより、所望の画像を得ることができる。このよう な画像形成独回に具体的には光製版機として実施するこ とができる。

4の中間転写媒体を介して行っても良い。上記画像形成 [0014] 潜像祖将体として光斑症性の感光体を用い る場合には、潜像祖特体を均一に帯喧したのち光走査に よる容込みで静思潜像を形成し、形成された静思潜像を 現像してトナー画像を得、このトナー画像を記録媒体上 に定替して画像を形成することにより所留の画像を得る (前水項11)。 光導気性の磁光体としては酸化亜鉛紙 階級担持体自体を配配媒体としてトナー画像を定着する ことができる。また潜像独特体に形成された静電潜像を シート等)に伝写して定着することもできるし、砂塊箱 **飲を上記シート状の記録媒体に転写してから現像し、得** (佐写紙やオーパヘッドプロジェクタ用のプラスチック られるトナー画像を記録媒体上に定着しても良い。トナ - 画像の「ツート状の記録媒体」への倍写は、整像超巻 体から記録媒体へ直接行っても良いし、中間転事ベルト の如きシート状のものを用いても良く、この場合には、 見像して得られるトナー画像を、ツート状の配数媒体

1. 511の硝材による厚き:1. 9mmの平行平板ガ

喜口は、具体的にはデジタル複写機やデジタル製版機 光ブリンタや光ブロッタとして異篇できる。 [0015]

丙熙2001-13432

|発野の実施の形態||図1に、この発明のマルチピーム **壱査装団の実施の1形態を示す。この実施の形態は「2** パーム並査を行うもの1. たもひ、光段とつた、206半 a. 1bから放射されたピームは、各光頭と1:1に対 広ナるカップリングレンズ2 8, 2 bによりそれぞれカ パーチャ部好3に形成されている2つのアパーチャを通 **過したパーム拠燃されたのち、 共どもにシリンドリカル** に収束され、個向器としての回転多面銭5の個向反射面 ップリングされる。カップリングされた各ピームは、フ レンズ4に入射し、副走査方向 (図面に直交する方向) は体フーガ1 a. 1 bが用いるれる。半部体フーザ1 5 Aの近傍に主走査方向に長く略換状に結像する。 2

[0016] 図1の「図の面」は、前述の偏向回転面に 4行である。半時体レーザ1m, 1 bからのピームの主 光梯は、図1に示すように、偏向反射面5Aへ向かうに 図1に示すように略「偏向反射面5人の位配」で相互に ムは個向回転面内において、自述の開き角として角:a を有することになる。説明中の奥妬の形態において、関 **交わる。従って、個向反射面5Aに入射してくる2ピー しれて次郎に近接しあい、その頃向回酌面への紅形は、** き角: aは3. 1度である。

ットにより被走査面8が1度に2走査線ずつ光走査され [0017]回忆多面観5の個向反射面5Aにより反射 された各ゲームは、回転多面観5Aが回転袖5Bの回り に等速回転すると毎角速度的に偏向し、走査光学系をな ナレンズ8,7を透過し、同光学系の作用により、被走 査面8 (異体的には潜像担特体の膨光面)上に各々ピー ムスポットや形成する。 そつたいれの 2 つのアームスポ 5. なお、図1において符号9は「回転多面鏡5のハウ ジングに散けられた妨音ガラス」を示す。光級関からの ゲームは妨音ガラス 9 を介して回転多面鏡 5 の偏向反射 西5Aに向かって入却し、回院参脳概5による庭伍か一 ムは妨音ガラス9を透過して走査光学系に入射する。ま **右、年申10は「光学米のハウジングに数けられた時間** ガラス」を示す。走査光学系を透過した偏向ピームは訪 盤ガラス10を透過して被走査面8に向かって集光十 る。防音ガラス9と防風ガラス10は共に「屈折率 ខ្ល Ş

[0018] 以下、図1のマルチ走査光学装団の具体的 1 bは発光波長: 780nmのものである。以下の表記 において、Rm:主走査方向曲車半径、Rs:副走査方 X:光鵠方向の距位とする。面形状が非円弧形状である な光学データを示す。光顔としての半苺体レーザ1m、 向曲年半径、N:使用波長 (780 nm) での超折年 ラス」により形成されている。

の次元を持つものの単位は「mm」である。

8

[0019]

る。また、上述の哲く、半時体レーが19、16からの からの名と一人に対し、也等に1. 65段の名を在す 各ピームは個向反射面上で略1点に交わる。 1.511 シリンドリカルレンズ **計母存フーか(光駁) オップリングワンズ** 個向反射面 5 A 個向反射面 5 A カバーガラス アンメ6 アンメ7 711-9+ 金沙 有四 [0000] 1. 524 1.524 1.511 1. 511 z z 3, 5 (42) 31.4(d1) 52.6(L1) -23.38 143.6(L3) 3.00 78, (L2) 3.8 **カップリングワンズ2g, 2bは回一形状で、ワンズ田** は两面とも「共始非球面」であり、ここに具体的な数値 個向器から被走査面側の光学系: は示さないが、彼面収益を良好に補正されている。シリ ンドリカケフンメ40光幅は、半時体フー扩1g, 15 国向器から光版図の光学来: -83.0 -47.7 -312.6 8 æ -312.6 -83, 0 8 面番号 RB ŝ -1000 田都中

K, A, B, C, D, ... を用いて、次式で表され X、光陰からの距隔:Y、近韓曲率半径:R、定数 被走查面

[0022] 上において「*」を付した面は共物非球面、「**」を 付した面は「主走査方向の形状が非円弧形状で、副走査 方向の曲率半径が主走査方向のレンズ筋さにより連続的 版化十名体殊国」である。

【0021】上記「共体非球面」は、光粒方向の座位:

 $X = \{ (Y^2)/R \} / [1+f(1-(1+K) \cdot (Y/R)^2)]$ +A.Y.4+B.Y.6+C.Y.8+D.Y.10

聚」を表す。即ち、配号「*」は、その後にある数字が 【0023】上記函番号10箇 (アンズ6の入針図面) の非缺固形状は、上配(1)式における定数:K, A, 式 (1) の表配において例えば「Y'8」は「Yの8 前にある①の「ペき乗」であることを意味する。 B, C, .. &,

K= 2.667, A= 1.79E-07, B=-1.08E-12, C=-3.18E-14, D

として特定される。上記面番号2の面(アンメ6の計出 40 図面)の非球面形状は、上記(1)式における定数: = 3.74E-18

における副走査断面 (主走査方向に直交する仮想的な平

新面) における曲率半径: Rs(Y)が、 Cs(Y)=1

/Rs(Y)として、多項式:

ズ高さにより連続的に変化する特殊面」は、主走査方向 の形状が、上記(1)式のソを「主走査方向における光 **始からの距牒」として (1) 式で表され、副走査方向の** 形状は、主走査方向における光铀からの距離:Yの位配

【0024】「**」を付した「主走査方向の形状が非 **円型形状で、副走査方向の曲率半径が主走査方向のレン**

として特定される。

--3. 03E-18

 $C_8(Y) = 1 / (R_8(0) + \Sigma b J \cdot Y$ (= 0.02 , A= 2.50E-07, B= 9.61E-12, C= 4.54E-15 ,D K, A, B, C, . . .

[0025] 上配面番号3 (レンズ7の入射図面)の主 **を査方向の非円効形状は上記(1)式において、定数:** K, A, B, C, . . # で安される形状である。

(=-71, 73, A= 4, 33E-08, B=-5, 97E-13, C=-1, 28E-16, D

5. 73E-21

面)の、別赴査斯面内の曲単の主走査方向の距離: Yに 対する変化は、(2) 式におけるRs(0), 定数: bj として特定される。上記面番号3(アンメ1の入料図 j) (j=1, 2, 3, ···) (2)

50 1.60E-11, b8=-5.61E-16, b10= 2.18E-20, b12=-1.2 Rs(0)=-47.7, b2= 1.60E-03, b4=-2.32E-07, b6=

として特定される。これから明らかなように、上記レン **フンメィの被走を困囱の洒(針田飯面)はノーレグトロ** ズアの入射側面は主走査方向において光軸対称である。

柜査光学来をなすレンズ6,7の光軸に対し、個向回位 は「10の-16型」を意味する。以下の説明で用いる 計算結果においては、防音ガラス9と防塵ガラス10が [0026] 上のデータ表記において、例えば (E-16) 尊盛されている。 妨音ガラス 9は、図1に示すように、 面内において、8度倒けて配偶されている。

た、レーザビームLB1, LB2による2ビームのマル タである。レーザブリンタ100は依怙特体1111とじ て「円筒状に形成された光導電性の段光体」を有してい [0027] 図7は、この発明の画像形成装団の実施の 1 形態や ドしている。 いの 国 物 形 位 拉 口 ロ ト ナ ア リ ソ る。像担特体111の周囲には、帯電手段としての符号 リーニング装位115が配備されている。 帯電手段とし チピーム走査装位117が散けられ、帯亀ローラ112 ローラ112、現像短位113、転写ローラ114、ク ようになっている。図7において、符号116は定芍装 ラ対、符号120は結紙コロ、符号121は撤送路、符 は記録媒体としての伝写紙を示している。マルチピーム **走査装位117は、上に図1に即して説明したものであ** と現俊装位113との間で「光杏込による庭光」を行う 位、符号118はカセット、符号119はレジストロー 号122は禁紙ローラ対、符号123はトレイ、符号P ては「コロナチャージャ」を用いることもできる。ま

ひされた状態において、収納された低写紙Pの及上位の 40 [0028] 画像形成を行うときは、光導電性の感光体 である俊担特体111が時計回りに等速回転され、その 安面が帯電ローラ112により均一帯観され、光走査装 ロ117のレーザビーム181, 182による光色込に よる腐光を受けて静電潜像が形成される。形成された静 既潜像は所聞「本ガ潜像」であって、画像部が腐光され ている。この静電潜像は、現像装置113により反応現 [0029] 仮写紙Pを収納したガセット118は、面 **象形成装位100本体に登脱可能であり、図のごとく装** 1枚が、給紙コロ120により給紙され、給紙された仮 のトナー画像が転写位配へ移助するのにタイミングをあ わせて、仮写紙Pを信写部へ送りこむ。送りこまれた値 写紙Pは、その先端部をレジストローラ対119に衒え 5れる。レジストローラ対119は、做担特体111上 れ、伝写ローラ114の作用によりトナー画徴を砂電伝 116~送られ、定着装図116においてトナー画像を 写される。トナー画像を転写された転写紙Pは定着装配 彼され、俊祖特体111上にトナー画像が形成される。 写紙Pは、仮写部においてトナー画像と盛わ合わせら

梅陽2001−13432

9

れたのちの像相将体111の表面は、クリーニング装置 115によりクリーニングされ、残留トナーや紐約締が よりトレイ123上に排出される。トナー画像が転写さ 徐去される。

[異箇例] 以下、上に具体的な光学系データを挙げた、 [0030]

て、回転手段を用いてマルチピーム走査のピームピッチ 実施例1は、図1に即して説明した実施の形態におい 図1の実施の形態に関する実施例を説明する。

£、400dpiから1200dpiに切り替える例で bと、これらに対応するカップリングレンズ2m, 2b とを、相互の位位関係を調整してホルダ11に固定的に (b) に示すごとき形状のものであり、図2 (a) に示 **もる。因2(a)は、光版である半辺体レーザ1 a, 1** 保持させた状態を示している。ホルダ11は、図2 2

bが (互いの物が閉き角:α (1. 55度) を化す」よ [0031] ホルダ11には、苺光用の孔11s, 11 うに穿散され、半草体レーザ1a, 1bはそれぞれ、孔 の、半苺体レーザ1g,10を嵌装される側と逆倒には **税を照射して紫外線硬化樹脂を固化させる方法等が考え** もの光軸は、導光用の孔11a, 116の軸と合致され 11a, 11bの一方の蟷部に嵌装される。ホルダ11 アンメ保格部11cが役割され、カップリングワンズ2 a. 2 b を固定保持している。レンズ固定方法は、例え ば紫外線硬化を用い、レンズ取付け態位を調整後、紫外 られる。ホルダ11に固定されたカップリング20.2 ザ1s, 1bは、発光部の位位を孔11s, 11bに対 の死光哲と対応するカップリングレンズの光粒との柏対 5. **均光用の孔11a, 11bに嵌**数された半苺体レー した阿駿可能であり、この阿敷により、各半導体レー 的な位位関係を関策できるようになっている。 されているのは、その英面図である。 2

[0032] 図2 (a) において、ホルダ11を仮想的 に切断している断面は偏向回転面であり、ホルダ11は カップリングレンズ2g. 2bの光輪は共に偏向回転面 内にある。半項体レーザ1m,1トの発光部は、400 dpiのビームピッチを得るために、副走査方向(図2 (a) の図面に直交する方向(手前側を+、逆側を-と する)にずらされている。即ち、基準状態において、半 **科体フーチ10の胎光的はセップリングフンメ20の光** 日) ずらされ、 半掛体ワーザ1 もの略光部はカップリン m (-6.3 mm) ずらされる。するとこのとき、半導 体レーザ1a, 1bの各発光節は「副走査方向に0.0 プレンメ26の光智かの壁帯対方位へ+0、0063㎡ この状態にあるとき「基準協位」であり、ピームピッ チ:4004piに対応する。この基準状態において、 **始から副走査方向へ+0.0063mm (+6.3μ**

[0033] 図2 (d) は、この状態を模式的に示して

定着され、搬送路121を通り、排紙ローラ対122に 50

8

る。符号1 m 1, 1 b 1 は半導体レーザ1 m, 1 b の発 であり、基準状態における発光部1 a 1, 1 b 1 は副走 いる。符号AX2a, AX2bは、カップリングレンズ 光部を示している。図2 (4)の上下方向は副走査方向 **並方向に距隔: D1=0. 0126mmだけずれてい** 2 m. 2 b の光智を示し、これらは個向回位面内にあ

光学茶は「カップリングレンズ2a, 2bと、シリンド その副走査方向の合成債倍率を「月」とすると、被 [0034]光源から被走査面に至る光路上にある結像 方向において、0.0126・8mmだけ分成すること になる。1インFを25、4mmとすると、400dp iのピームピッチの1ピッチ分は、25. 4/400= **走査面上に形成される2つのビームスポットは、副走査** 0.0635mmであり、従って、この協合、β=5. リカルレンズ4および走査光学系をなすレンズ6,7 と」であり、これらはアナモフィックな光学系をなす

[0035] 改ぎに、ピームピッチを12004piに 切り替えるには以下の如くする。

別1において、回旋角:0は30.1'(分)に定めら を(主・副走査方向に共に直交する軸の回りに)主走査 傑:D2になるが、前配合成復倍率:β=5、0である ことを考えると、回転角:0を調整して、距離:D2が 0.00424mmとなるようにすればよい。この実施 (e) に示すように、光始AX1g, AX1bを含む面 [0036] 1200dpiに対応する1ピッチ分は、 **方向(破扱で示す)に対して角:9 だけ回覧させると、** 発光部1a1, 1baの副走査方向の関隔は、図の距 25. 4/1200=0. 0212mmである。図1

(主走査方向と副走査方向とに直交する軸)の回りに回 [0037] ホルダ11は、図1 (a) において孔11 n. 11bの各位を含む面内で、角:αを2等分する値 の左側面に形成された当接部114に図の下方から苧性 **力手段11eによる郊性力を作用させて、ホルダに時計** 回りのモーメントを作用させる。同時に、当接部114 上記モーメントによるホルダ11の回気を止める。そし てステップモータ111の作用により、ホルダ11を基 **砕状態から 0 = 3 0. 1. だけ回防さも、アームアッチ 瓦可能となっており、図2(b)に示すように、ホルダ** に上方からステップモークの作助桿118を当接させ、 を1200dp1に切り替える。

5。 アパーチャ3 a、3 b は主走査方向に分離して配列 +部材は、2つのアパーチャ3m、3bを形成されてい チャ3g,3bの中央部を通る。この実施例では、アパ [0038] 図2 (c) において符号3で示すアパータ レンズ2a.2bかちの各ピームの主光极は、各アパー され、基準状體(400dp1)のとき、カップリンク

れ、ピームピッチ切り替えに伴う「カップリングレンズ 7 半単体フーナの回復」に関わるず回院されない。 奥太 ば、アパーチャ部材3を「走査光学系と偏向器を装着す 5ハウジング (図示されず) 」に直接装巻して固定して しよいし、ヘケジングの一部としてヘケジングと一体色 に形成してもよい。

から、ピームピッチを12004ヵ1に切り替えた状態 [0039] 上記の如く、基準状態である400dp における「俊高によるピームピッチ原差」は、図4

4.走査により良好な画像を形成することができる。 図4 (a) に示すように非常に小さく、絞った、マルチピー C、半時体レーが1a(LD1), 1b (LD2) から (アーム通過高さ) 」を、被走査面に向かう光路上にお 各光学索子を通過する各ピームの副走査方向のピーム通 従って、部品製造、取り付け製造によるピームピッチの (b) は、ピームピッチ:1200dpiの状態におい さ」が小さいため故画収整の劣化が少なく、各ピームと ける光路長に対して示したものである。図示のように、 放射された各ピームの「副走査方向における通過位位 **尚高さが小さく、各ピームの復画への入射角が小さい。** 双行が小さくなる。また、各アームの「アーム通過苑 も良好なピームスポット径を実現できる。

チ:1200dplの状態で、半時体レーザ1a (LD [0040] 実権倒1に対する比較困とした、ピームピ 段、アパーチャ部杖3をホルダ11と一体(即ち、半苺 - (本) に、30. 1。 回拾さわると、アーイアッチ:1 200dpiにおける「ピームピッチ価益」はピームス ポットの俊高とともに図5 (a) のように変化する。即 **も、アームアッチ値掛は、砕大で製箱倒1の貼1.5倍 方向における「ピーム通過あさ」を被走査面に向かう光** く、 各アームともアーム通過点さが大きく、 彼面への入 **るピームビッチの変化も大きくなり易く、被面収差も劣** パーチャから射出するときの2ピームの「配走査方向の 本レーザ1a、1b、カップリングレンズ2a, 2bと 1), 16 (LD2) から放射された各ピームの副走査 ||角も大きい。このため、部品関連、取り付け関雄によ る。上記の如くアパーチャ部材3を回知させると、各プ |肘対位位]| ずれが大きくなるため、各光学祭子を通過す る4アームの壁形有方向のアーム通過点さが大きく、6 ッチを400dpiから1200dpiに切り替える に増大する。また、この比較例において、ピームピッ **格上における光路及に対して示すと、図5(b)の**加 化し易く、良好なピームスポット径の実現が困難にな **后へ入針角が大きくなるのである。** 8

図3において、ホルダ11は図2に即して説明したのと 0041] 東施例2

司様のものである。実施例2では、ホルダ11の回応取 登は、支持板12mに螺散された関整域子12の先端部 を当接部11d (図の下方から、図示されない弾性力手

段による上向き弾性力を作用されている)に当接させ、

ーチャ部材3は「ホルダ11とは別の部材」に固定さ

阿登娟子12の阿登により行うようになっている。 アパ ーチャ部材3A (2つのアパーチャ3a1, 3b1を穿 **飲されている) は、図示されない適宜の回転機構 (上記** い) により、ホルダ11と同軸(主走査方向と副走査方 向とに頂交する方向の軸)の回りに、ホルダ11とは独 と同様の調整螺子と弾性力手段とを用いるものでも良 立して回転顕数できるようになっている。

されるようにし、この状態からアームアッチ: 1200 おいて、アパーチャ3 a 1, 3 b 1 が主走査方向に配位 dpi~切り替えるために、ホルダ11を30.1.回 らに小さく良好になり、より良好な画像形成が可能にな 【0042】 ビームピッチ:400d p i の場替状態に 気させる。それと共にアパーチャ部材3Aをホルダ11 200dpiにおける「ピームピッチ値粉」はピームス ち、ピームピッチ偏差は前述の実施例1の場合よりもさ と同方向へ5.回転させる。すると、ピームピッチ:1 ポットの像高と共に図6 (a) のように変化する。即

碌た、半導体レーチ1a (LD1), 1b (LD2) か 20 [0043] また、ピームピッチ:1200dpiの状

ŝ の回転に自助的に連助」させ、ホルダ11が30.1. 回転するとき、それに応じた回転角(上の例で5')だ (例えば、ホルダ11の回忆をギャによりアパーチャ部 い)。 ホルダ11の回転角と、アパーチャ部材3Aの回 伝角の大小関係は、アパーチャ部材の回転角がホルダの 上記ギャの回転角伝達比を適宜に関節するなどすれば良 **材に伝えてアパーチャ部材3Aの回伝を行うようにし、** けアパーチャ部材3が自助回転するようにしてもよい 回位在に比べかないことが留ましい。

[0045] 莱施例3

面上で約84 mm (数計上のピッチは21.2 mm) の 油に対して一0.0063mmの距離となって、被走査

2を用いてピームピッチ調整を行うことができる。上述 [0046] このとき、例えば、図3に示す関数数子] の実施例1の説明から明らかなように、この場合には、 ゲームピッチとなってしまった場合を想定する。

い。アパーチャ部村3Aの回転を行わない場合には、頭 で、良好な画像形成が可能である。また、各ピームが光 10 学業子を通過するピーム通過落さば、光路長と共に図4 (b) に示す如く変化することになり、前品斡差、取り 付け数数によるピームピッチの変化が小さくなり、故面 収差の劣化が少なく良好なピームスポット径を実現でき アーオアッチ 騒動の容をによる対方は図4(a)の哲へ 数された1200dpi 抽当のアームピッチにおいて、 ホルダ11を反時計回りに30.1,回転させればよ

ムの副走査方向のピーム通過高さは、光路長と共に図ら |0047||また、ホルダ11の30.1'の回転に合 「破苑によめアームアン4倍档」は、図6 (a) にぶナ ように、非常に小さくなり良好な画像が得られ、各ピー (b) に示す如く変化し、部品観整、取り付け観差によ るどームピッチの変化が小さくなり、故语収斂の劣化が 後、接着または蝎子によりホルダ11に固定するのが良 い。アパーチャ部材を回覧させる場合、アパーチャ部材 しい。ホルダとアパーチャ部材を一体に回転させた場合 には、パームパッチ質粉なよびやパームのパーム通過を さは、それぞれ図5 (a), (b) のようになり、良好 な面像形成が困難であり、良好なピームスポット径の裏 **ルダやアパーチャ街なは、アームボッチの屋敷のために** の回転角は、ホルダの回転角に比して小さいことが窒ま わせ、アパーチャ部材3Aを同方向へ5,回転させると のみ回位質数するので、アパーチャ部材は、回転関数 少なく良好なピームスポット径を実現できる。なお、 の倒ではピームピッチは1200dpiのみであり、 現も困難である。

グリングレンズと個向器の間に配倒され、アームを規制 する複数のアパーチャ3g,3bと、個向路5からのビ ゲームが被走査団8に形成するゲームスポットにより種 て、複数光顔及びカップリングレンズを少なくとも副走 e, 111を有し、蚊回転手段により回転される複数光 隊の回院也とセップリングワンメの回院もが飲料を行い もり、複数のアパーチャ3g, 3bは回転値に対して回 伝されないものであり(群水項1)、炭塩配2は、回配 a, 1 bと、複数の光膜からの路散パームをカップリン グキるカップリングレンズ2g, 2bと、カップリング フンメから出牡したアームを痛厄する偏向勢らと、カッ 手段12により回転される複数光쟁の回転角とカップリ 一ムを被走査面上に導く走査光学系6,7とを有し、 [0048]上に説明した実施倒1は、複数の光隙1 飲走査袋を同時走査するマルチピーム走査装団におい **査方向に咯垂直な効を中心に回転させる回転手段 1 1**

ソグフンメの回覧角が供料回じられる、複数のアペーチ

ន

ら放射された各ピームの副走査方向における「ピーム通 過高さ」を、被走査面に向かう光路上における光路長に 対して示すと図6 (b) の如きものとなる。各光学業子 **や協協するアーム協協権さがかさく、彼関への入針角も** 取り付け観光によるどームピッチの変化も小さく、被面 収熱の光化もより少なくなり、良好なピームスポット値 図4 (b) よりもさらに小さい。このため、前品関差、 を実現できる。 [0044] アパーチャ部材3Aの回転を「ホルダ11

実施例3は、カップリングレンズ2aおよび/または2 に光学系関強を行う例である。 散計上のピームピッチを たとき、ピームピッチ:1200dpiを実現するよう 1200.4piとする2ピームのマルチピーム走査装置 において、セップリングワンメ光格に対する略光部位位 の試験観整により、半導体レーザ1 a がカップリングレ ノズ2mの光結に対して+0.0063mmの距離とな bの光軸に対して、発光部の相対的な位位関整が発生し 2、、半科杯ワーが16がカップリングワンメ26の光

ト381,3b8の回信角が、複数光顔及びカップリン

とにより、被走査面上の副走査方向のピームピッチを所 びカップリングレンズを、少なくとも副走査方向に略垂 **位な始を中心に回転させることにより、被走査面上の刷 売量方向のアームビッチ(400dpl、1200dp** (財政項4)。 複数のアパーチャ3a, 3bを有するア [0049] 異婚例1, 2は、回転手段が、複数光線及 少なくとも副走査方向に咯強直な始を中心に回転するこ は、回転手段が、複数光顔及びカップリングレンズを、 1)を切り替えるものであり(開水項3)、実施例3 望のピッチ(1200dpi)を関係するものである グレンズの回転角と異なるものである(特求項2)。

[0053]

つのアパーチャ38, 3b (381, 3b1) は「主走 チャが1体的に製作されたものであり(請求項7)、2 上記実施の形態において、カップリングレンズ2 a, 2 [0050] アパーチャ部材3, 3Aは、2つのアパー 査方向に僅れて位位」されている(附水項8)。また、 **もから出針する2つのピームは、頃向回院面内で開き 角:αを有する(開水項9)。**

ន **枚項10)、褶像粗特体111として光導電性の感光体 桜口であって、褶像担待体を光走査して褶像を形成する** 先走査装位として、上配前水項1~9の任意の1に配做 Dマルチビーム走査装型117を用いるものであり (情 5.用い、箱俊担持体を均一に枯傷したのも光走査による お込みで砂田潜伐を形成し、形成された砂垣潜伐を現依 してトナー面像を得、このトナー画像を配録媒体P上に |0052| 上には、実施の形態として、合成プリズム を用いず、2 ビームに価向回転面内で聞き角:aを持た の発明を適用することができる。この発明はまた、光環 し、形成された潜彼を現像して画像を形成する画彼形成 せてピーム合成を行う方法を説明したが、特別平10-3047号公報等に開示された「合成プリズムを用いて **ピーム合成を行うマルチピーム走査装囚」に対してもこ** [0051] 図7に実施の形態を示した画像形成装配1 00は、潜像祖将体111に光走査により潜像を形成 **定拾して函像を形成するものである(簡求項11)。**

で、この発明の効果が大きくなる。また、アパーチャを 拡張することができる。また、複数のアパーチャのうち **伴う副走査方向の2光束の相対位位ずれが大きくなるの** カップリングレンズでカップリングする場合にも容易に 少なくとも2つの主走査方向の関隔が大きい程、回転に 主走査方向に唯すことにより合成プリズムを用いずにマ **ルチピーム化できる。** [発明の効果] 以上に説明したように、この発明によれ 口は、光質群とカップリングレンズ群とを回信させて被 に、アームビッチ価益やビームスポット毎の光化を有効 8成装置を実現できる。この発明のマルチピーム走査装 **心在面上のピームピッチを切り替えわるいは関係する駅 に母族でき、アームアッチを包り替えたり間盛したりた** b、良好なマルチピーム遊査を行うことができる。この 発用の画像形成装型は上記マルチピーム走査装配を用い ば新規なマルチピーム走査装配およびこれを用いた画物 ることにより、良好な画像形成が可能である。

パーチャ部材3は、走査光学系と個向器を装着するハウ

ジングに直接的に装着・固定しても良いし(前求項

5)、ハウジングと一体的に形成しても良い(請求項

【図1】この発明のマルチピーム走査装団の実施の1形 度を説明する図である。 [図面の簡単な説明]

ន

【図2】この発明のマルチピーム走査装位の装箱の1形 数の特徴部分を説明するための図である。

【図3】この発明のマルチピーム売査装団の実施の別形 数を取明するための図である。

【図4】 実施例1の効果を説明するための図である。

【図6】 実施例2を説明するための図である。 [図5] 比較例を説明するための図である。

【図1】画俊形成装型の実施の1例を略示する図であ

【符号の説明】

光版としたの半時体ワーチ オップリングワンズ a, 1 b

アパーチャ部材

シリンドリセルフンズ アベーチャ

麦香光学系をなすレンズ 価向路としたの回院多面機

東全重面

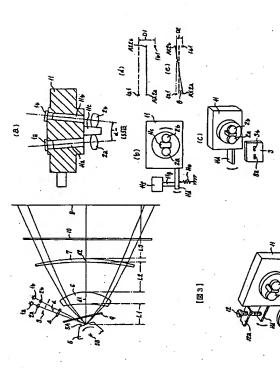
防磨ガラス 方音ガラス

として3以上の半草体レーザを用い、これらを3以上の

(<u>8</u>2)

参照2001-13432

3



107 -- (an) 100 (an) 100 (an) æ

[図4]

ê જી

(9 (<u>8</u>

[88]

(201)

フロントページの扱き

Fラーム(修善) 2C552 Alv3 Alv4 Alv4 BA88 BA61 BA90 GD08 CB14 BA03 ZB045 Alv1 AL33 BA22 BA41 CA67 BA02 DA04 DA01 5C072 AA03 BA17 DA02 DA18 DA21 DA23 BA06 BA13 BB10 SA03 XA01 XA03